

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 34 19618 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:  
**B65 G 47/68**  
B 65 G 29/02  
B 65 G 61/00

②1 Aktenzeichen: P 34 19 618.8  
②2 Anmeldetag: 25. 5. 84  
④3 Offenlegungstag: 3. 1. 85

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
21.06.83 US 506508

⑦1 Anmelder:  
Paper Converting Machine Co., Greenbay, Wis., US

⑦4 Vertreter:  
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal  
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,  
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;  
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000  
München

⑦2 Erfinder:  
Campbell, James Francis, New Franken, Wis., US

⑤4 **Vorrichtung zum Stapeln in mehrfachen Spuren**

Ausgewählte Erzeugnisse, welche sich entlang eines Einlaufweges bewegen, werden zu einem einer Vielzahl von Auslaufwegen zum Stapel abgelenkt. Eine drehbare Trommel ist zwischen dem Einlaufweg und den Auslaufwegen angeordnet, und eine Vielzahl von Vakuumgreifern sind zur Querbewegung parallel zur Drehachse an der Trommel gelagert. Wenn sich der Greifer in einer bogenförmigen Ebene zwischen dem Einlaufweg und den Auslaufwegen bewegt, bewegt eine Kurvenscheibe die Greifer quer von einer mit dem Einlaufweg fluchtenden Position in eine mit einem der Vielzahl von Auslaufwegen fluchtende Position.

DE 34 19618 A1

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & PARTNER

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

A. GRÜNECKER, DPL.-ING.  
DR. H. KINKELDEY, DPL.-ING.  
DR. W. STOCKMAIR, DPL.-ING. & E. KALTEFLUT  
DR. K. SCHUMANN, DPL.-PHYS.  
P. H. JAKOB, DPL.-ING.  
DR. G. BEZOLD, DPL.-CHEM.  
W. MEISTER, DPL.-ING.  
H. HILGERS, DPL.-ING.  
DR. H. MEYER-PLATH, DPL.-ING.

3419618

8000 MÜNCHEN 22  
MAXIMILIANSTRASSE 58

22.05.84

PH 18 835-008/W

15 PAPER CONVERTING MACHINE COMPANY  
Post Office Box 889  
Greenbay, Wisconsin 54305  
USA

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Ablenken von in Serie zugeführten Erzeugnissen von einem Einlaufweg zu einer Vielzahl von Auslaufwegen, g e k e n n z e i c h n e t durch ein Rad (27, 25 66), das drehbar um eine Achse gelagert ist, die im allgemeinen senkrecht zu dem Einlaufweg und den Auslaufwegen ist; eine Vielzahl von Erzeugnis-Betätigungseinrichtungen (28, 71) an dem Rad (27, 66) zur Bewegung des Erzeugnisses von dem Einlaufweg zu den Auslaufwegen, wobei wenigstens einige 30 der Erzeugnis-Betätigungseinrichtungen (28, 71) an dem Rad zu einer Querbewegung senkrecht zu dem Erzeugnisfluss bewegbar gelagert sind, während der Bewegungsweg der Erzeugnis-Betätigungseinrichtungen einen Teil eines Zylinders erzeugt; und Ablenkeinrichtungen (43, 70) zur Querbewegung 35 der bewegbaren Erzeugnis-Betätigungseinrichtungen (28, 71), während die bewegbare Erzeugnis-Betätigungseinrichtung auf einem bogenförmigen Weg von der Einlaufposition zu den Aus-

1 laufpositionen bewegt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß jede der Erzeugnis-Betätigungsein-  
5 richtungen (28, 71) eine Vakuum-Haltevorrichtung zum Halten  
der Erzeugnisse unter dem Einfluß eines Vakuums umfaßt und  
eine Einrichtung (35, 72) zur Bereitstellung eines Vakuums  
zu der Vakuum-Haltevorrichtung, während die Vakuum-Halte-  
vorrichtung sich mit dem Rad zwischen dem Einlaufweg und  
10 den Auslaufwegen dreht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, g e k e n n z e i c h -  
n e t , durch Betätigungseinrichtungen (28, 71), die ein  
Erzeugnis an einen ersten Auslaufweg abgeben, welcher mit  
15 dem Einlaufweg fluchtet und einen zweiten Auslaufweg, der  
seitlich versetzt von dem Einlaufweg ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Erzeugnis-Betätigungs-  
20 einrichtung (71) Erzeugnisse an einen dritten Auslaufweg  
abgeben, welcher seitlich versetzt zu dem Einlaufweg ist,  
wobei der erste Auslaufweg zwischen den zweiten und dritten  
Auslaufwegen liegt.

25 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, g e -  
k e n n z e i c h n e t , durch Einlaufeinrichtungen (17,  
47) zur Abgabe von Windeln entlang eines Einlaufweges, durch  
Auslaufeinrichtungen (18, 50) zur Bewegung von Windeln ent-  
lang der Auslaufwege, und einer Windel-Stapeleinrichtung  
30 (20) zur Aufnahme der Windeln von dem Auslaufweg und zum  
Stapeln der Windeln.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ablenkeinheit (43)  
35 eine Steuerkurve (43) umfaßt, welche stationär zu dem Rad  
(27) ist.

25-10-64

- 1 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß jede der bewegbar gelagerten  
Erzeugnis-Betätigungseinrichtungen (28) einen Mitnehmer (40)  
umfaßt, der mit der Steuerkurve (43) in Eingriff ist.
- 5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Steuerkurve (43)  
eine Kurventrommel ist, die mit einer Vielzahl von Nuten  
(44, 45) versehen ist, wobei jeder der Mitnehmer (40) in  
10 einer der Nuten angeordnet ist, wodurch die Mitnehmer mit-  
tels der Nuten bewegt werden, wenn sich das Rad bezüglich  
der Kurventrommel dreht.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch  
15 g e k e n n z e i c h n e t , durch ein zweites Rad (27),  
welches mit einem der Auslaufwege fluchtet und zur Drehung  
um eine Achse, die im allgemeinen senkrecht zu dem einen  
Auslaufweg ist, gelagert ist, wobei das zweite Rad (27)  
zwischen dem Auslaufweg und einer Vielzahl von zweiten Aus-  
20 laufwegen angeordnet ist, durch eine Vielzahl von zweiten  
Erzeugnis-Betätigungseinrichtungen (28) an dem zweiten Rad  
(27), zum Führen eines Erzeugnisses von dem einen Auslaß-  
weg zu den zweiten Auslaßwegen, wobei wenigstens einige der  
zweiten Erzeugnis-Kontrolleinrichtungen (28) an dem zweiten  
25 Rad zur Bewegung in eine Richtung parallel zu der Drehachse  
des zweiten Rades zwischen einer Einlaufposition, in welcher  
die zweite Erzeugnis-Betätigungseinrichtung in einer Ebene  
liegt, welche sich durch den einen Auslaßweg erstreckt und  
einer Auslaßposition, in welcher die zweite Erzeugnis-Kon-  
30 trolleinrichtung in einer Ebene liegt, welche sich durch  
einen der zweiten Auslaufwege erstreckt, bewegbar gelagert  
sind, und durch eine zweite Ablenkeinrichtung (43) zur  
Bewegung der beweglich gelagerten zweiten Erzeugnis-Betäti-  
gungseinrichtung (28) quer auf dem zweiten Rad (27) zwischen  
35 der Einlauf- und den Auslaufpositionen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß jede der beweglich gelagerten Erzeug-

1 nis-Betätigungseinrichtungen (28, 71) einen Greifer zum  
Berühren des Erzeugnisses aufweist, wobei jeder Greifer  
eine Öffnung aufweist, eine Einrichtung (35, 72), um die  
Öffnung mit Vakuum zu versehen, um unter dem Einfluß eines  
5 Vakuums ein Produkt gegen den Greifer zu halten, und eine  
durch die Kurventrommel betätigte Lagerstange (31, 74), die  
an der Trommel befestigt ist und sich parallel zu der Trom-  
melachse erstreckt, wobei der Greifer durch das Zusammen-  
wirken der Ablenkeinrichtung (43, 70) und eines Nocken-  
10 stößels (40, 76) verschiebbar ausgestaltet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, g e k e n n z e i c h n e t  
durch einen flexiblen Schlauch (35), welcher an jedem der  
Greifer befestigt ist und sich zu einem Ventil (36) er-  
15 streckt, wobei das Ventil die flexiblen Schläuche mit Vakuum  
versieht, welche an den Greifern befestigt sind, während  
diese zwischen dem Einlaufweg und den Auslaufwegen sind.

12. Vorrichtung zum Bereitstellen mehrfacher Stapel von  
20 Windeln, mit einer Einlaufeinrichtung (17, 47) zur Abgabe  
einzelner Windeln (16) in Serie entlang eines Einlaufwegs,  
mit einer Auslaufeinrichtung (18, 50) zur Bewegung einzelner  
Windeln entlang einer Vielzahl von Auslaufwegen, wobei der  
Einlaufweg und die Auslaufwege in im allgemeinen parallelen  
25 Ebenen liegen, mit einer Stapeleinrichtung (20) zur Auf-  
nahme einzelner Windeln von den Auslaufwegen und zum Sta-  
peln der Windeln in Stapel von mehreren Windeln, g e -  
k e n n z e i c h n e t durch ein Rad (27, 66), welches  
zwischen der Einlaufeinrichtung und den Auslaufeinrichtungen  
30 zur Drehung um eine Achse, die im allgemeinen rechtwinklig  
zu den Ebenen des Einlaufwegs und der Auslaufwege ist, an-  
geordnet ist, durch eine Vielzahl von Windelgreifern (28,  
71), die bewegbar auf dem Rad zur Drehung mit diesem ge-  
lagert sind, wobei wenigstens einige der Greifer auf dem  
35 Rad zur Bewegung in einer Richtung parallel zur Radachse  
gelagert sind, und wobei jeder Greifer eine Öffnung auf-  
weist, durch eine Einrichtung (35, 72) zur Bereitstellung  
eines Vakuums zu den Öffnungen der Greifer, wenn die Greifer

1 in einer gebogenen Ebene zwischen der Einlaufeinrichtung  
und den Auslaufeinrichtungen bewegt werden, wodurch jeder  
Greifer unter dem Einfluß des Vakuums eine Windel halten  
kann, während sich der Greifer mit dem Rad zwischen der  
5 Einlaufeinrichtung und den Auslaufeinrichtungen bewegt,  
und durch eine Kurvoneinrichtung (43, 70) zur Bewegung je-  
des der bewegbaren Greifer in einer Ebene parallel zu der  
Trommelachse, während sich der Greifer zwischen der Einlauf-  
einrichtung und den Auslaufeinrichtungen bewegt, wodurch je-  
10 der der Greifer mit dem Einlaufweg fluchtet, wenn die Dreh-  
position des Greifers benachbart dem Einlaufweg ist und mit  
einem der Auslaufwege fluchtet, wenn die Drehposition des  
Greifers den Auslaufwegen benachbart ist.

15 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß die Kurvoneinrichtung eine stationäre  
Kurventrommel (43) ist, welche mit einer Mehrzahl von Nuten  
(44, 45) versehen ist, wobei die Vorrichtung einen Mit-  
nehmer (40) umfaßt, welcher an jedem der bewegbaren Greifer  
20 befestigt ist und in einer der Nuten positioniert ist, wo-  
durch die Mitnehmer und die Greifer mittels der Nuten  
bewegt werden, wenn sich die Trommel relativ zur Kurven-  
trommel dreht.

25

30

35

1

Beschreibung

Vorrichtung zum Stapeln in mehrfachen Spuren

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ablenken von Gütern von einem Einlaufweg zu einer Vielzahl von Auslaufwegen. Die Erfindung findet im einzelnen Anwendung bei der Ablenkung von Windeln zum Stapeln in mehrfachen Spuren, und die Erfindung wird in Verbindung mit Windeln erklärt.

10

Die US-Patentschrift Nr. 42 35 475 beschreibt eine Vorrichtung zum Stapeln einer Vielzahl von Windeln. Wenn die gewünschte Anzahl von Windeln angesammelt ist, bleibt ein Schneckenförderer stehen und ein Ausstoßer entfernt den vollzähligen Stapel von dem Förderer. Ein anderer Staplertyp kann einen Ausstoßer verwenden, welcher sich mit dem Schneckenförderer mitbewegt, so daß die Entladeseite des Förderers sich kontinuierlich, aber mit einer relativ geringen Geschwindigkeit bewegt.

15

20

Bei jedem der beiden Staplertypen ist die Entladerate von gestapelten Windeln auf ungefähr 30 bis 35 Stapel pro Minute begrenzt. Ein typischer Stapel enthält zwölf Windeln, deshalb liegt die Stapelgrenze bei ungefähr 30 x 12 oder 360 Windeln pro Minute.

25

Die Erfindung erhöht die Stapelrate dadurch wesentlich, daß die einlaufenden Windeln in zwei oder mehr Spuren abgelenkt werden. Wenn die Windeln in zwei Spuren dem Stapler zugeführt werden, wird die Entladerate der Maschine verdoppelt. Wenn die Windeln in drei Spuren dem Stapler zugeführt werden, wird die Entladerate verdreifacht.

30

Die Ablenkungseinheit umfaßt eine drehbare Trommel, welche zwischen einer Einlaufeinrichtung, die die Windeln der Trommel zuführt und einer Auslaufeinrichtung, welche eine

35

- 1 Vielzahl von Spuren zum Zuführen der Windeln zu dem Stapler vorsieht, angeordnet ist. Zur Querverschiebung parallel zur Drehachse sind an der Trommel eine Vielzahl von Vakuumgreifern zum Halten der Windeln befestigt. Jeder Greifer.
- 5 hält eine Windel, wenn sich diese in einer gekrümmten Ebene zwischen der Einlaufeinrichtung und der Auslaufeinrichtung bewegt, und gewisse Greifer bewegen sich, unter Einfluß einer Steuerkurve, quer, entlang einer Linie, die parallel zur Drehachse ist, so daß jeder Greifer mit einer zusätzlichen
- 10 Spur der Auslaufeinrichtung zu dem Zeitpunkt fluchtet, wenn der Greifer den Entladeabschnitt erreicht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Dabei

15 zeigt:

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Drei-Spur-Ablenktrommel und einen Drei-Spuren breiten Stapler;
- 20 Figur 2 eine vergrößerte Seitenansicht einer Zwei-Spur-Ablenktrommel;
- Figur 3 einen Schnitt durch die Trommel von Figur 2, mit verschiedenen Position der Windel-Greifer;
- 25 Figur 4 eine Draufsicht auf die Ablenktrommel von Figur 2;
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer Kurventrommel für die Drei-Spur-Ablenktrommel von Figur 1;
- 30 Figur 6 eine ebene Darstellung der Gestaltung der Steuerkurven von Figur 5;
- Figur 7 und 8 Ansichten ähnlich der Figur 6, wobei ein der Kurvenbahnen deaktiviert ist;
- 35 Figur 9 eine ebene Darstellung der Wege der Windeln, wenn zwei Ablenktrommeln verwendet werden; und



1 Figur 10 eine Draufsicht auf die Ablenktrommel von Figur 1.

In Figur 1 ist mit der Nummer 15 eine Ablenkeinheit bezeichnet, welche in Serie zugeführte Artikel 16, wie etwa  
5 Windeln, von einem Einlaufförderer 17 empfängt und diese an einen Auslaufförderer 18 abgibt. Die Windeln werden von dem Einlaufförderer entlang einer einzelnen Spur oder eines Weges transportiert, die Ablenkeinrichtung lenkt einzelne Windeln auf eine von einer Vielzahl von Auslaufspuren oder  
10 -wegen.

Der Auslaufförderer trägt die Windeln entlang der mehrfachen Auslaufspuren und gibt diese an einen Stapler 20 ab. Der Stapler 20 ist in der US-Patentschrift 43 25 475 beschrieben,  
15 mit der Ausnahme, daß der Stapler eine Gruppe von Stapelfingern 21 für jede Spur aufweist.

Der Stapler sammelt für jede Spur einen Stapel von Windeln an, eine Ausstoßereinheit 22 stößt die kompletten Stapel  
20 von Fingern 21 zu einer Druckeinheit 23 und dann zu einem Stapel-Drehtisch 24.

Die Figuren 2 und 3 zeigen eine Ablenkeinheit 26, welche der Ablenkeinheit 15 ähnlich ist. Die Ablenkeinheit 26 gibt  
25 eine Windel 16 an eine von nur zwei Auslaufspuren ab. Die Ablenkeinheit 26 umfaßt eine Ablenktrommel oder ein Rad 27 und vier Windel-Greifer 28a, 28b, 28c und 28d, die auf der Trommel gelagert sind. Die Anzahl der Greifer an der Trommel kann variiert werden, wobei die Abstände zwischen den  
30 Greifern den Durchmesser der Trommel bestimmen. Die Anzahl an Greifern an der Trommel muß durch die Anzahl der Auslaufspuren teilbar sein. In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2 und 3 weist die Trommel ein Paar seitlicher Platten 29 und  
35 der Trommel befestigt sind. Jeder der Greifer ist verschiebbar auf einem Paar von Stangen 31 gelagert, welche an der Seitenplatte 29 gelagert sind und sich parallel zur Achse der Trommel erstrecken.

1 Jeder der Greifer umfaßt einen im allgemeinen ebenen Vakuum-  
Kopf 32, welcher mit einer zentralen Öffnung ausgestattet  
ist und einen röhrenförmigen Schaft 33, welcher an einem  
verschiebbaren Gehäuse 34 befestigt ist, auf. Durch jedes Gehäuse  
5 erstreckt sich ein Paar von Lagerungsstangen 31, das Gehäuse  
kann mit geeigneten Kugellagern versehen sein, um die Ver-  
schiebbewegung auf den Stangen zu erleichtern. Ein flexibler  
Vakuumschlauch 35 ist mittels des Gehäuses 34 an jedem der  
Greifer befestigt und ist mit einer Öffnung 29a in der  
10 Seitenplatte 29 verbunden, um den Greifer mit einem Vakuum-  
ventil 36 zu verbinden (Figur 3).

Das Vakuumventil 36 ist mit einer geeigneten Vakuumversor-  
gung verbunden und weist einen bogenförmigen Schlitz 37 auf  
15 (Figuren 2 und 3). Wenn sich die Trommel 27 dreht, wird je-  
der der Greifer in dem Teil des Kreises mit Vakuum ver-  
sehen, in welchem der Vakuumschlauch 35 des Greifers mit dem  
Schlitz 37 in Verbindung steht. Der Schlitz 37 erstreckt  
sich über einen Bogen von ungefähr 180°, die effektive Länge des  
20 Schlitzes kann jedoch durch Einsetzen eines Stopfens 38 in  
den Vakuumschlitz 37 beliebig angepaßt werden (Figur 2).

An jedem der verschiebbaren Gehäuse 34 ist mittels eines  
Stützarms 41, welcher sich parallel zu der Achse der Trommel  
25 erstreckt, ein Mitnehmer 40 gelagert (Figur 3). Der Stütz-  
arm 41 erstreckt sich durch eine bogenförmige Aussparung 42  
in der Seitenplatte 30 zu einer zylindrischen Kurventrommel  
43 (Figuren 2 und 3). Die Kurventrommel 43 ist stationär  
und ist mit zwei Kurvenspuren oder -bahnen 44 und 45 ver-  
30 sehen (siehe auch Figur 4). Die Mitnehmer von zweien der  
Greifer laufen in einer der Kurvenbahnen, und die Mitnehmer  
der beiden anderen Greifer laufen in der anderen Kurvenbahn.  
Die Kurventrommel 43 ist in Figur 3 angrenzend an die Ablenk-  
einheit 26 gelagert. Es ist klar, daß die Länge der Arme 41  
35 verändert werden kann, um eine gute Wechselwirkung mit den  
Kurvenbahnen 44 und 45 und den Mitnehmern 40 ohne Rücksicht  
auf den Abstand der Kurventrommel 43 von der Mittellinie der

1 Einrichtung 26 zu gestatten.

Die Windeln 16 werden in Serie durch einen Einlaufförderer 47 (Figur 2) zur Trommel 27 zugeführt, welcher einen oberen Riemen 48 und einen unteren Riemen 49 aufweist. Die Windeln werden von der Trommel an einen Auslaufförderer 50 abgegeben, der die Windeln zu dem Stapler transportiert. Der Auslaufförderer umfaßt einen einzigen oberen Riemen 51 (siehe besonders Figur 3), welcher über eine nicht angetriebene Rolle 52 läuft, und vier untere Riemen 53, 54, 55 und 56, welche über Riemenscheiben 57, 58, 59 und 60 laufen. Der Einlaufförderer bewegt die Windeln entlang eines Einlaufweges, der durch den Pfeil 61 in Figur 4 dargestellt ist, und der Auslaufförderer bewegt die Windeln entlang zweier Auslaufwege, die durch die Pfeile 62 und 63 dargestellt sind. Die unteren Riemen 53 und 54 bilden einen Auslaufweg, die unteren Riemen 55 und 56 bilden den anderen Auslaufweg.

20 Die Windeln werden den Greifern 28a bis 28d im allgemeinen tangential zugeführt, wenn sich die Greifer mit der Trommel drehen (Figur 2). Jeder Greifer ist mit dem Vakuumventil verbunden, wenn er mit der Windel in Kontakt kommt, und das Vakuum, das auf die Windel durch die Öffnung im Kopf 25 32 des Greifers aufgebracht wird, hält die Windel auf dem Greifer, wenn sich der Greifer von dem Einlaufförderer zu dem Auslaufförderer dreht.

Wenn sich die Trommel und die Greifer drehen, von der Einlaufposition (28a in Figur 2) zu der Auslaufposition (28b in Figur 2), wirken die Steuerverbindung 41 und damit verbunden deren Mitnehmer 40 mit der Kurvenbahn 44 zusammen und bewirken, daß jeder zweite (abwechselnd) Greifer um einen vorbestimmten Abstand von der Mittellinie des Produktflusses (MD) versetzt wird, wodurch abwechselnde Produkte seitlich verschoben werden, so daß sie in Spuren entladen werden, die versetzt zu der Einlaufspur sind. Zum Beispiel

1 fluchtet in Figur 4 der Vakuumgreifer 28a mit der Mittel-  
linie des Einlaufförderers 47, wenn eine gefaltete Windel  
in den ersten Kontakt mit der Ablenkeinheit 26 kommt (wie  
in der Position 28a in Figur 2). Der Vakuumgreifer 28b ist  
5 in der Entladeposition und fluchtet mit dem Entladeweg 62.  
Wenn die trommelähnliche Ablenkeinrichtung 26 den Greifer  
28a in die Windel-Entladeposition dreht, bringt eine Quer-  
bewegung der Greiferanordnung die Windel in eine fluchtende  
Position mit einem der zwei Entladewege, in diesem Fall mit  
10 dem Entladeweg 63 in Figur 4. Der Greifer 28a ist gestri-  
chelt in der Entladeposition gezeichnet.

Der Mitnehmer 40 des Greifers 28a läuft in der Kurven-  
bahn 45, wenn sich die Trommel dreht. Die Kurvenbahn 45  
15 biegt, in Blickrichtung des Produktflusses, nach rechts ab,  
so daß der Greifer 28a sich axial nach rechts bewegt, wie  
gestrichelt dargestellt, und zwar zu dem Zeitpunkt, wenn  
sich der Greifer in eine dem Auslaufförderer 50 benachbarte  
Position dreht. In dieser Position fluchtet der Greifer 28a  
20 mit dem Auslaufweg 63. Die Krümmung der Kurvenbahn 45 be-  
wegt den Greifer 28a zurück in die in Figur 4 dargestellte  
Position, wenn die Trommel eine Umdrehung beendet hat.

Die Kurvenbahn 44 biegt nach links ab, wenn der nächste  
25 Greifer 28d sich vom Einlaufförderer 47 zu dem Auslauf-  
förderer 50 dreht. Wenn die Drehposition des Greifers 28d  
die gleiche ist wie die des Greifers 28a in Figur 2, flucht-  
tet der Greifer 28d mit dem Einlaufweg 61. Wenn sich der  
Greifer 28d in die Entladeposition dreht (sie ist in Figur 2  
30 besetzt mit dem Greifer 28b), wird der Greifer durch die  
Kurvenbahn 44 quer nach links in eine fluchtende Position  
mit dem Auslaufweg 62 bewegt. Die Kurvenbahn 44 bewegt den  
Greifer 28d zurück in eine fluchtende Position mit dem Ein-  
laufweg 61, wenn die Trommel den Greifer in eine dem Ein-  
35 laufförderer benachbarte Position dreht.

Der Mitnehmer des Greifers 28c läuft in der Kurvenbahn  
45, der Greifer 28c bewegt sich wie der Greifer 28a.

1 Der Mitnehmer 40 des Greifers 28b läuft in der Kurvenbahn  
44, der Greifer 28b bewegt sich wie der Greifer 28d. Be-  
grenzungsstangen 64 an den Enden der Verschiebestangen ver-  
hindern, daß die Greifer von den Verschiebestangen herun-  
5 tergleiten.

Damit ist gezeigt worden, daß die Greifer einzelne Windeln  
von dem Einlaufförderer aufnehmen und diese abwechselnd in  
eine fluchtende Position mit einem der zwei Auslaufwege 62  
10 und 63 bewegen. Das Vakuum in jedem Greifer wird, wenn jede  
Windel den Auslaufförderer erreicht, mittels des Stopfens  
38 abgeschnitten, und die Windeln werden entlang eines der  
zwei Auslaufwege zu einem Zwei-Spuren-Stapler der Art, wie  
in dem US-Patent Nr. 42 35 475 beschrieben, gebracht, um  
15 zwei Stapel von Windeln zu bilden. Der Auslauf der Zwei-  
Spuren-Stapler kann deshalb das doppelte des Auslaufes eines  
Ein-Spur-Staplers, wie in dem Patent beschrieben, betragen.

Figur 10 ist eine Draufsicht auf die Trommel oder das Rad  
20 66 der Ablenkeinrichtung 15 von Figur 1. Die Trommel um-  
faßt eine einzelne Seitenplatte 67, die drehbar auf einer  
Achse 68 gelagert ist, welche in dem Rahmen 69 befestigt  
ist. Eine zylindrische stationäre Kurventrommel 70 ist ko-  
axial zu der Welle 68 an dem Rahmen befestigt. Zwölf Grei-  
25 fer 71 (Figur 1) sind an der Trommel gelagert, um Windeln  
von dem Einlaufförderer 17 zu dem Auslaufförderer 18 zu  
überführen. Jeder Greifer wird durch eine Vakuumleitung 72  
mit Vakuum versorgt, welche mit einem Schlitz 73 des Va-  
kuumventils in Verbindung steht, wie in Zusammenhang mit  
30 der Ablenkeinrichtung 26 beschrieben.

Die vier Greifer, die mit den Nummern 71a in Figur 1 be-  
zeichnet sind, sind an der Trommel befestigt und drehen  
sich in einer Ebene, die mit dem Einlaufweg, der durch den  
35 Einlaufförderer 17 definiert ist, fluchtet. Die vier Grei-  
fer 71b und die vier Greifer 71c sind zur axialen Verschie-  
bung auf Lagerstangen 74 gelagert (Figur 10). Jedes Paar  
von Lagerstangen erstreckt sich durch einen radial orientier-

1 ten Gleitträger 75, auf welchem ein Vakuumgreifer befestigt ist. Mitnehmer 76 sind mit dem Gleitträger verbunden und bewirken, wegen der Form der Kurvenbahnen in der Kurventrommel 70, eine Querbewegung nach rechts oder links, die auf  
5 die Gleitträger 75 und die zugeordneten Vakuumgreifer 71b und 71c übertragen wird. Rückhaltestangen 77 an den Enden der Lagerstangen 74 verhindern, daß die Gleitträger von den Stangen heruntergleiten.

10 Die Kurventrommel umfaßt eine zentrale Kurvenbahn 78 (Figuren 5 und 10), und ein Paar seitlicher Kurvenbahnen 79 und 80. Die zentrale Kurvenbahn 78 liegt in einer Ebene, die sich rechtwinklig zu der Achse der Steuerkurve und der Trommel erstreckt. Die Kurvenbahnen 79 und 80 biegen jeweils nach  
15 rechts und links ab, in Richtung der Mitnehmerbewegung (siehe Figuren 5 und 6). Die Mitnehmer 76, die mit den Greifern 71b verbunden sind, laufen in der Kurvenbahn 79. Wenn sich die Trommel dreht, bewegt sich jeder der Greifer 71b von einer Einlaufposition, in welcher er mit dem Ein-  
20 laufweg 81 von Figur 10 fluchtet, in eine Auslaufposition, in welcher er mit dem Auslaufweg 82 fluchtet. Die Mitnehmer 76 der Greifer 71c laufen in der Kurvenbahn 80 und jeder der Greifer 71c bewegt sich zwischen einer Auslaufposition, welche mit dem Auslaufweg 84 von Figur 10 fluch-  
25 tet, und einer Einlaufposition, welche mit dem Einlaufweg 81 von Figur 10 fluchtet. Jeder der Mitnehmer 76 bewegt den mit ihm verbundenen Greifer seitlich um die Distanz A von Figur 5.

30 Die Greifer 71a sind in Beziehung zu der Trommel stationär und drehen sich in einer Ebene, welche sich durch den Einlaufweg 81 und den Auslaufweg 83 erstreckt. Alternativ dazu können die Greifer 71a mit einem Mitnehmer ausgerüstet sein, welcher in der zentralen Kurvenbahn 78 läuft.

35

Die Ablenkeinrichtung 15 der Figuren 1 und 10 lenkt Windeln von einem einzigen Einlaufweg auf drei Auslaufwege um.

- 1 Jede dritte Windel wird auf einen der Auslaufwege umgelenkt, und der Auslaufförderer transportiert die Windeln zu einem Drei-Spuren breiten Stapler.
- 5 Die Figuren 6 bis 8 zeigen als Diagramm Modifikationen, welche durch die Kurventrommel 70 auf die Bewegung der Greifer gemacht werden können. In Figur 6 läuft der Mitnehmer der Greifer 71a bis 71c jeweils in den Kurvenbahnen 78 bis 80 und die Kurventrommel sieht eine Einlaufspur und
- 10 drei Auslaufspuren vor. Die Trommel dreht sich um ungefähr 75° von dem Einlaufförderer zu der "Transferzone", wo die Windeln an den Auslaufförderer übergeben werden.

In Figur 7 sind die Mitnehmer abwechselnder Greifer in

15 den Kurvenbahnen 78 und 80 angeordnet, in der Kurvenbahn 79 läuft kein Mitnehmer. Die Kurventrommel sieht deshalb eine Einlaufspur und zwei Auslaufspuren vor, jeweils abwechselnd werden Windeln nach links bewegt.

- 20 In Figur 8 sind die Mitnehmer abwechselnder Greifer in den Kurvenbahnen 78 und 79 positioniert, in der Kurvenbahn 80 läuft kein Mitnehmer. Die Kurventrommel sieht deshalb einen Ein-Spur-Einlauf und einen Zwei-Spur-Auslauf vor, abwechselnd werden Windeln nach rechts bewegt.

25

Figur 9 zeigt einen Ein-Spur-Einlauf und einen Vier-Spur-Auslauf. Das kann erreicht werden durch die Anordnung von zwei Ablenkeinheiten 26, wie in den Figuren 2 bis 4 dargestellt, so daß die erste Ablenkeinrichtung in Reihe mit der

30 anderen Ablenkeinrichtung ist. Die zwei Auslaufspuren der ersten Ablenkeinrichtung sind Einläufe in die andere Ablenkeinrichtung, welche eine Vier-Spur-Kurventrommel umfaßt, um von zwei Einlaufspuren in jede von vier Auslaufspuren abzulenken.

35

. 15 .  
- Leerseite -



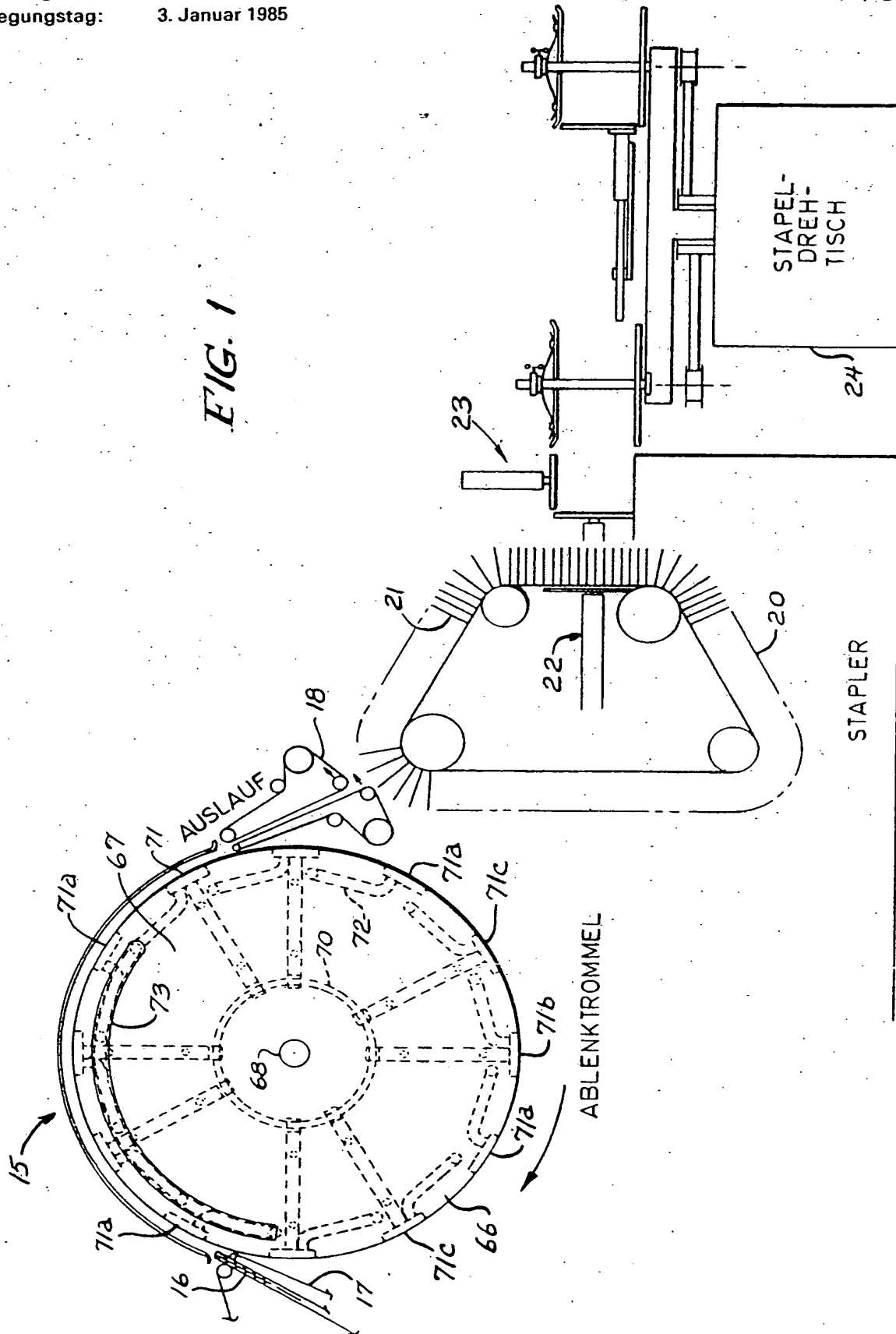
Nummer: 34 19 618  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 65 G 47/68  
 Anmeldetag: 25. Mai 1984  
 Offenlegungstag: 3. Januar 1985

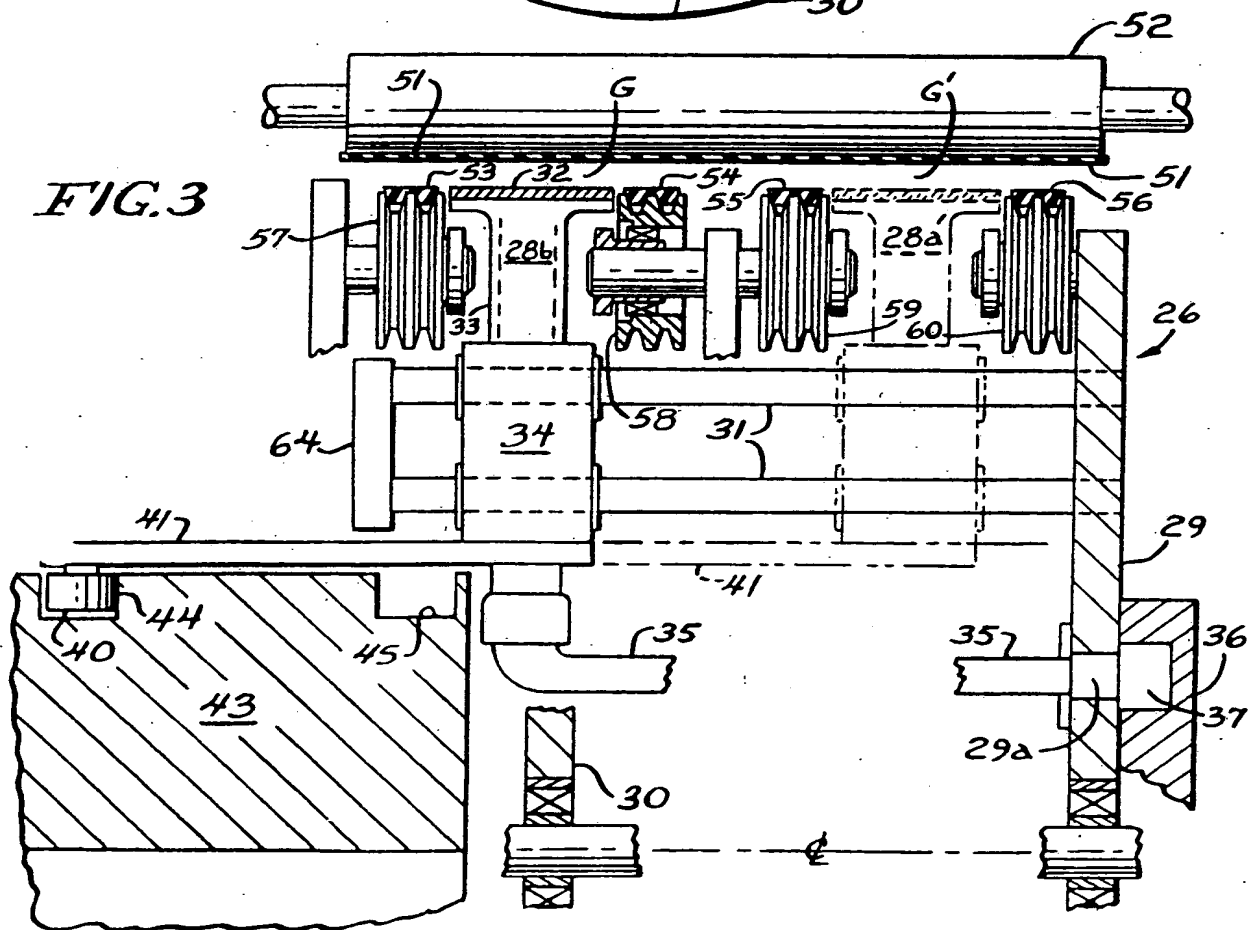
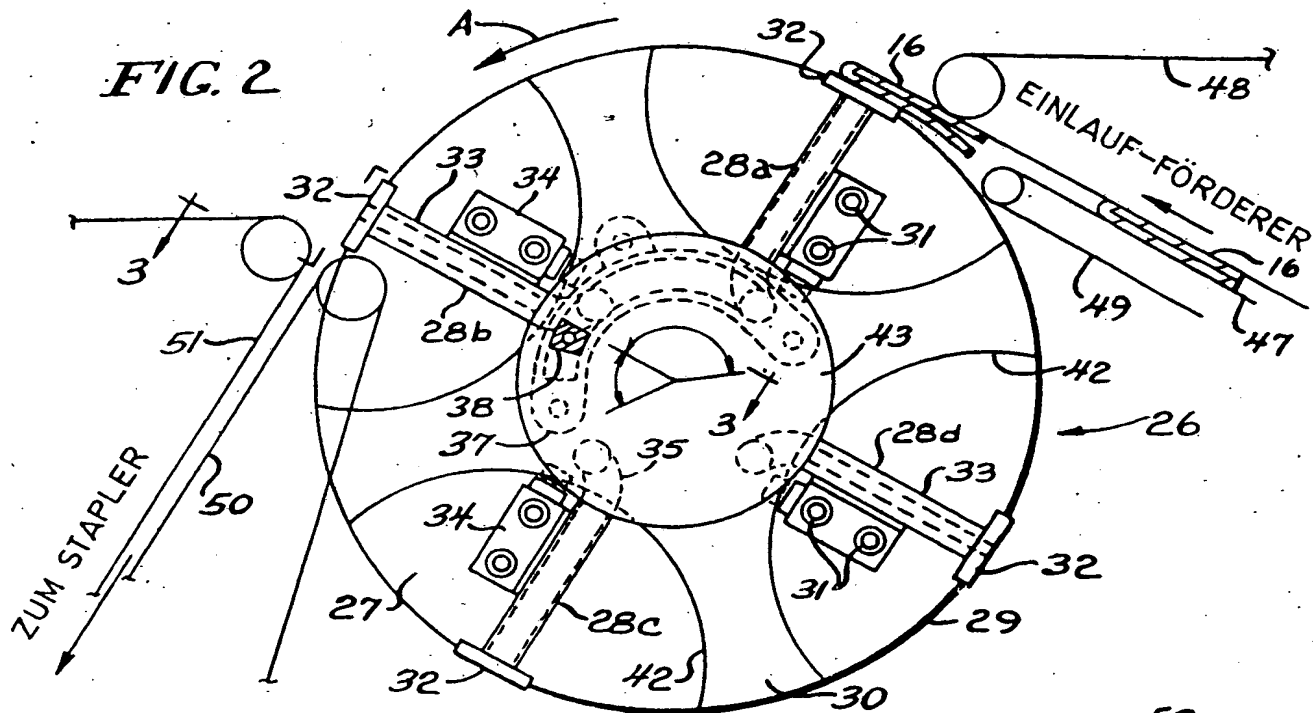
- 19 -

nachgerichtet

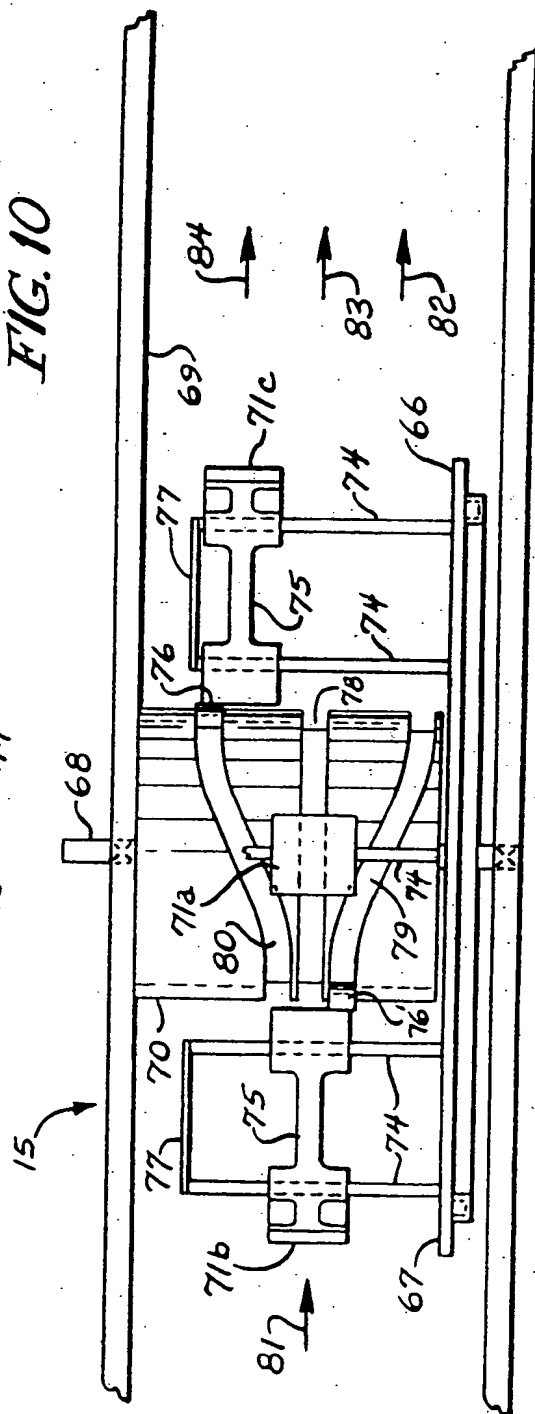
34 19618

FIG. 1





**FIG. 10**



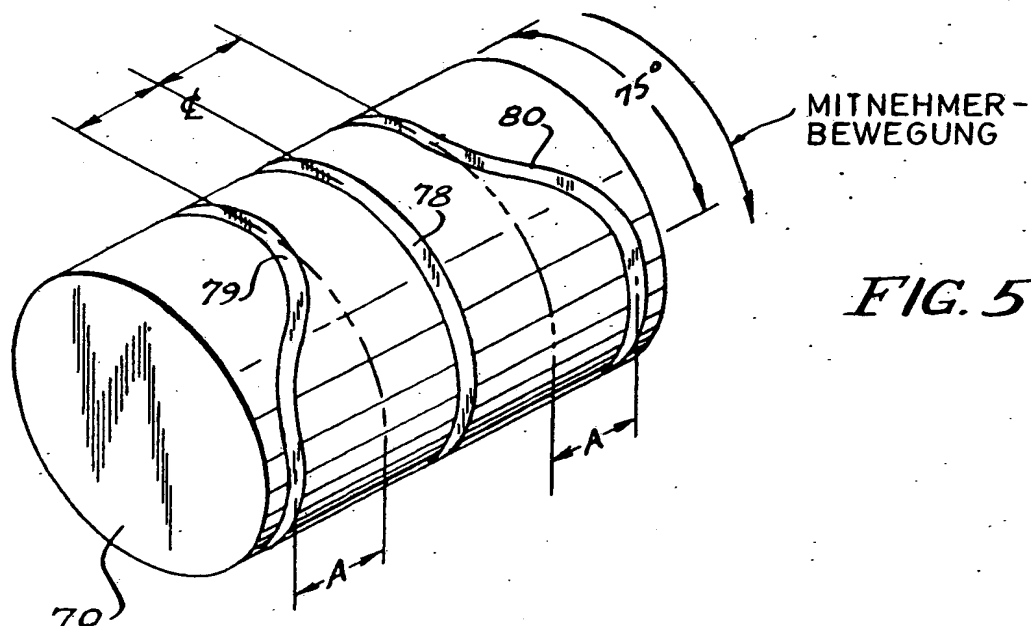


FIG. 5

FIG. 6  
1 EINLAUFSPUR  
3 ÜBERGABE-  
SPUREN

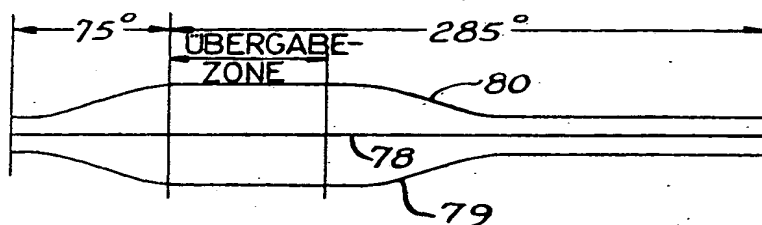


FIG. 7  
1 EINLAUFSPUR  
2 ÜBERGABE-  
SPUREN NACH  
LINKS

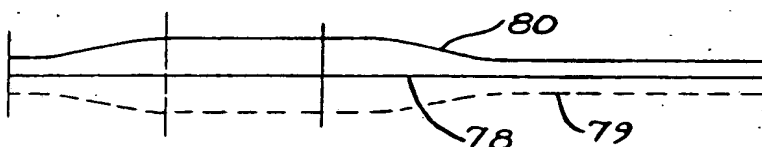


FIG. 8  
1 EINLAUFSPUR  
2 ÜBERGABE-  
SPUREN NACH  
RECHTS

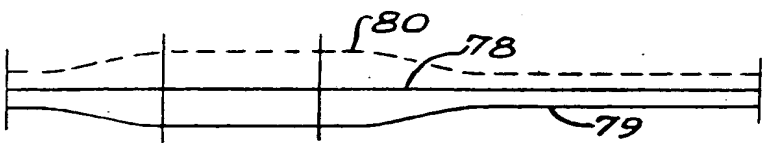


FIG. 9  
1 EINLAUFSPUR  
4 AUSLAUFSPUREN

